

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10325467 A**

(43) Date of publication of application: **08 . 12 . 98**

(51) Int. Cl. **F16J 15/16**
F16J 15/10
F16J 15/32

(21) Application number: **09150373**

(71) Applicant: **NOK CORP**

(22) Date of filing: **23 . 05 . 97**

(72) Inventor: **FURUYAMA HIDEYUKI**

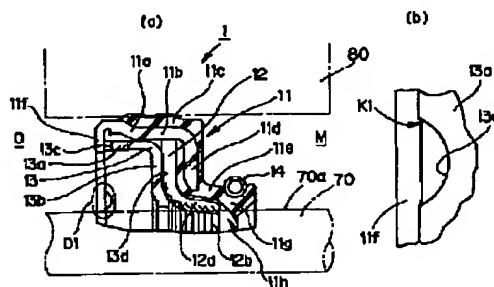
(54) **SEALING DEVICE**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the occurrence of rotation by improving the caulking strength of two metallic rings being securely caulked.

SOLUTION: In a sealing device, a folding part 11f arranged at the cylinder part 11b of a reinforcing ring 11a (a first metallic ring) is folded in a manner to make contact with the end part of a cylinder part 13a of an inner annular member 12 (a second metal ring) and assembled by caulking and fixing. A recess 13c in which the folding part 11f is cut through by caulking fixing is formed in the end part of the cylinder part 13a of the inner annular member 12 with which the folding part makes contact.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-325467

(43)公開日 平成10年(1998)12月8日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

F 1 6 J 15/16

F 1 6 J 15/16

B

15/10

15/10

B

15/32

3 1 1

15/32

3 1 1 V

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平9-150373

(22)出願日

平成9年(1997)5月23日

(71)出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72)発明者 古山 秀之

福島県福島市永井川字統堀8番地エヌオー
ケー株式会社内

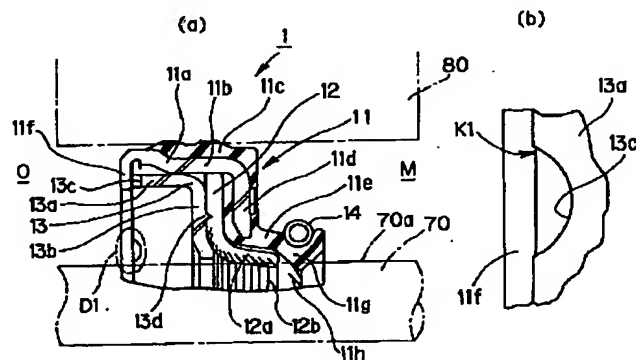
(74)代理人 弁理士 世良 和信 (外2名)

(54)【発明の名称】 密封装置

(57)【要約】

【課題】 カシメ固定される2つの金属環のカシメ強度を向上させて、回転防止を図る。

【解決手段】 補強環11a(第1の金属環)の円筒部11bに備えられた折り曲げ部11fを、内側環状部材12(第2の金属環)の円筒部13aの端部に当接するように折り曲げてカシメ固定することで組み立てられる密封装置において、折り曲げ部11fが当接する内側環状部材12の円筒部13aの端部に、カシメ固定によって折り曲げ部11fの一部がくい込む凹み13cを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒部と該円筒部の一方の端部から径方向に折り曲がるフランジ部とを有する第1の金属環と、前記第1の金属環の円筒部に嵌合する円筒部と該円筒部の一方の端部から径方向に折り曲がるフランジ部とを有する第2の金属環と、前記第1及び第2の金属環のフランジ部に挟持される環状のリップ部材とを備え、前記第1の金属環の円筒部の他方の端部に備えられた折り曲げ部を、前記第2の金属環の円筒部のいずれかの端部に当接するように折り曲げてカシメ固定することで組み立てられる密封装置において、前記折り曲げ部が当接する第2の金属環の円筒部の端部に、カシメ固定によって折り曲げ部の一部がくい込む凹みを備えることを特徴とする密封装置。

【請求項2】 前記第1の金属環は、該第1の金属環に一体的に形成されるゴム状弾性材によるゴムリップを備え、前記環状のリップ部材は、樹脂材料によるものであり、前記第1及び第2の金属環のフランジ部に挟持される被挟持部と、この被挟持部から軸方向に折り曲がるリップ部とを有することを特徴とする請求項1に記載の密封装置。

【請求項3】 前記第2の金属環のフランジ部に、第2の金属環と環状のリップ部材との相対回転を防止する係合突起を備えることを特徴とする請求項1または2のいずれかに記載の密封装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種装置の軸封部に用いられる密封装置に関し、特に、カシメ固定される2つの金属環の回転防止を図る技術に関する。

【0002】

【従来の技術】図4は、従来技術によるゴムリップ102と樹脂リップ103を備えた密封装置101の断面構成を説明する図である。

【0003】この密封装置101の概略構成を説明すると、外周面にOリング112を保持する溝部111を備えた環状部材110に、ゴムリップ102、樹脂リップ103、ダストリップ104が嵌め込まれ、それらリップが溝部111により形成される径方向部113と環状部材110の端部のカシメ部114により積層状に固定されている。

【0004】ゴムリップ102とダストリップ104は、密封装置101の組み立てに先立って、加硫成形等により予め金属の補強環102a、104aと一体化されている。樹脂リップ103はPTFEを材料とした平ワッシャ形状のものであり、組み立て後に挿嵌される軸と略同一の外径寸法の円柱状治具を挿入して内径部を拡張すると共に密封側Mに向けて撓ませている。

【0005】201は密封装置101を固定するハウジング部材、202はハウジング部材201に挿嵌される軸であり、この図においては仮想線により描かれている。

【0006】密封装置101は、特に高圧となる密封側Mの密封流体の漏れを防止する為に、密封側Mにゴムリップ102を備え、ゴムリップ102に接続する大気側Oに樹脂リップ103を備えた構成を備えている。

【0007】そして、ゴムリップ102はリップ先端部102bの摺動表面203（軸202の外周面）に対する緊迫力によりシール性を発揮する。

【0008】また、樹脂リップ103は密封側Mの圧力によりゴムリップ102が変形した場合に、リップ上面103aがゴムリップ102の下面に当たりゴムリップ102の過度の変形を抑えるサポート部として機能すると共に、樹脂リップ103のリップ当接部103bによる摺動表面203との摺動接触によりシール性を発揮している。

【0009】図5は、図4の密封装置101の機能を維持しながら構成を変更することにより、コスト低減を可能とした密封装置130の断面構成説明図である。即ち、上記における図4の密封装置101が、環状部材110、Oリング112、ゴムリップ102、樹脂リップ103、ダストリップ104の5部品で構成されているのに対し、密封装置130では、外側環状部材131、樹脂リップ132、内側環状部材133の3部品で構成され、部品点数が削減された簡易な構成となっている。

【0010】外側環状部材131は、金属性の断面L字状の補強環131aを備え、補強環131aの軸方向部131bの外周にはゴム嵌合部131c、径方向部131dにはゴムリップ131eが一体的に成形されている。

【0011】樹脂リップ132は、樹脂リップ103と同じようにPTFEを材料とした平ワッシャ形状のものであり、組み立て後に挿嵌される軸と略同一の外径寸法の円柱状治具を挿入して内径部を拡張すると共に密封側Mに向けて撓む。

【0012】内側環状部材133は、補強環131aの軸方向部131bの内側に嵌合される軸方向部133aと、軸方向部133aの密封側Mの端部から内側に向けた径方向部133bを備えた断面L字状の金属性環状部材である。

【0013】そして、密封装置130の組み立ては、外側環状部材131の内側に樹脂リップ132と内側環状部材133を挿入して、補強環131aの軸方向部131bの大気側Oの端部131fを内側に折り曲げてカシメ固定することにより行われている。

【0014】また、この密封装置130では、樹脂リップ132のリップ当接部132aは、ゴムリップ131eのリップ先端部と比べると、柔軟性に乏しいことから

摺動表面203との接触領域における密封流体の「にじみ」(わずかな漏出)が発生することに対して、図5に示されるように樹脂リップ132のリップ当接部132aにネジ溝132bを形成して、当接部132aと摺動表面203の境界面に存在する流体を、軸202の回転により移動させる流体ポンプ作用を働かせて密封流体の漏出を防止している。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図4及び図5の密封装置101、130に関して、密封装置130を一例として説明すると、内側環状部材133は、樹脂リップ132と内側に折り曲げられた端部131fの間に挟持されることで固定されている。

【0016】端部131fによりカシメ固定を行うと、樹脂リップ132及び補強環131aの径方向部131dの大気側Oに形成されたゴム部131gには圧縮応力がかかり、無負荷の状態よりも若干薄くつぶれた状態で挟持されることになるが、樹脂リップ132に経年変化等により発生する圧縮クリープや、ゴム部131gの反発力の低下によりカシメ固定にゆるみが発生し、軸202の回転に伴って樹脂リップ132及び内側環状部材133が回転してしまうという問題が発生することがあった。

【0017】本発明は上記従来技術の問題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、カシメ固定される2つの金属環のカシメ強度を向上させて、回転防止を図ることにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明にあっては、円筒部と該円筒部の一方の端部から径方向に折り曲がるフランジ部とを有する第1の金属環と、前記第1の金属環の円筒部に嵌合する円筒部と該円筒部の一方の端部から径方向に折り曲がるフランジ部とを有する第2の金属環と、前記第1及び第2の金属環のフランジ部に挟持される環状のリップ部材とを備え、前記第1の金属環の円筒部の他方の端部に備えられた折り曲げ部を、前記第2の金属環の円筒部のいずれかの端部に当接するように折り曲げてカシメ固定することで組み立てられる密封装置において、前記折り曲げ部が当接する第2の金属環の円筒部の端部に、カシメ固定によって折り曲げ部の一部がくい込む凹みを備えることを特徴とする。

【0019】この構成によると、第2の金属環が第1の金属環に対して回転してしまうことが防止される。

【0020】また、前記第1の金属環は、該第1の金属環に一体的に形成されるゴム状弾性材によるゴムリップを備え、前記環状のリップ部材は、樹脂材料によるものであり、前記第1及び第2の金属環のフランジ部に挟持される被挟持部と、この被挟持部から軸方向に折り曲がるリップ部とを有することを特徴とする。

【0021】さらに、前記第2の金属環のフランジ部に、第2の金属環と環状のリップ部材との相対回転を防止する係合突起を備えることも好適であり、環状のリップ部材が第1の金属環に対して回転してしまうことが防止される。

【0022】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がないかぎり、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0023】図1および図2には、本発明の第1の実施の形態に係る密封装置が示されている。図1は密封装置の概略構成を示す一部断面図であり、図2は密封装置をハウジング80に組み付け、軸70が挿嵌される使用状態を示す概略構成断面図である。

【0024】図1(a)に示すように、密封装置1は、軸70と円筒状の開口部を有するハウジング80の間の環状の隙間をシールし、密封流体側Mの油などの流体が大気側Oに漏れないようにしているものである。

【0025】密封装置1の概略構成は、外側環状部材11、樹脂リップ12、内側環状部材13の3部品で構成されている。

【0026】外側環状部材11は、第1の金属環としての断面L字状の補強環11aを備え、補強環11aの円筒部11bの外周にはゴム嵌合部11c、内向きのフランジ部11dにはゴムリップ11eが一体的に成形されている。

【0027】樹脂リップ12は、樹脂材料として例えばPTFEを材料とした平ワッシャ形状のものであり、組み立て後に挿嵌される軸70と略同一の外径寸法の円柱状治具を挿入することにより内径部を拡張すると共に密封側Mに向けて撓む。

【0028】第2の金属環としての内側環状部材13は、補強環11aの円筒部11bの内側に嵌合される円筒部13aと、円筒部13aの密封側Mの端部から内側に向いたフランジ部13bを備えた断面L字状の金属環である。

【0029】そして、密封装置1の組み立ては、外側環状部材11の内側に樹脂リップ12と内側環状部材13を挿入して、補強環11aの円筒部11bの大気側Oの端部を折り曲げ部11fとし、これを内側に折り曲げてカシメ固定することにより行われている。

【0030】樹脂リップ12のリップ当接部12aは、ゴムリップ11eのリップ先端部11gと比べると、柔軟性に乏しいことから軸70の摺動表面70aとの接触領域における密封流体の「にじみ」(わずかな漏出)が発生することに対して、図に示されるように樹脂リップ12のリップ当接部12aにネジ溝12bを形成して、

当接部12aと摺動表面70aの境界面に存在する流体を、軸70の回転により流体ポンプ作用を働かせて密封側Mに移動させ、密封流体の漏出を防止している。

【0031】また、ゴムリップ11eのリップ先端部11gの軸70への摺動面には、ポンプねじ11hが設けられている。このポンプねじ11hは、例えば、ハの字形状とすることによって、軸70が密封装置1に対していずれの方向に回転しても流体を密封流体側Mへ流動させるようなポンプ効果を発揮させる構造となっている。

【0032】14は、リップ先端部11gに緊迫力を与えるばね環である。

【0033】図1(b)は図1(a)のD1部を拡大した図である。この図に示されるように、内側環状部材13の円筒部13aの端部に、外側環状部材11の円筒部11bの大気側Oの折り曲げ部11fが折り曲げられることによりカシメ固定されており、円筒部13aの端部に折り曲げ部11fがくい込む凹み13cが備えられている。

【0034】凹み13cは、円筒部13aに複数個備えられており、この実施の形態においては、円弧状の凹みとなっている。そして、凹み13cの両端部にカシメ固定による押圧力により、折り曲げ部11fが変形してくい込んでいる(K1の箇所)。

【0035】従って、従来において円筒部13aの端面と折り曲げ部11fの当接部の摩擦力によって、それぞれの相対回転が防止されていたものが、機械的な嵌合力による回転防止がなされることになり、経年変化により樹脂リップ12に圧縮クリープが発生したりゴム部の反発力の低下によりカシメ固定にゆるみが発生(摩擦力の低下)した場合でも、内側環状部材13が軸70の回転と共に共回りしてしまうことはない。

【0036】また、内側環状部材13のフランジ部13bには、内側環状部材13と樹脂リップ12との相対回転を防止するスパイク状の係合突起13dが備えられ、密封装置1の組み立ての際に、係合突起13dが樹脂リップ12に刺さるように係合して樹脂リップ12の回転も防止されている。

【0037】図3は、凹み13cの形状のバリエーションを示す図であり、図3(a)は円弧状の凹み13c、図3(b)は三角形状の凹み13e、図3(c)は矩形状の凹み13fのように形成されている。尚、折り曲げ部11fの一部が凹みに進入するものであれば、この他の形状でも問題ない。

【0038】

*【発明の効果】本発明によると、第1の金属環と第2の金属環を強固にカシメ固定を行うことが可能となり、また挟持される部材の経年変化等によりカシメ固定が緩んできても、第2の金属環が第1の金属環に対して回転してしまうことはない。

【0039】係合突起を第2の金属環のフランジ部に設けた場合には、環状のリップ部材の回転を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の実施の形態に係る密封装置の断面図。

【図2】図2は本発明の実施の形態に係る密封装置を組み付けた状態を示す断面図。

【図3】図3は本発明の実施の形態に係る凹みのバリエーションを説明する図。

【図4】図4は従来技術に係る密封装置の断面図である。

【図5】図5は従来技術に係る密封装置の断面図である。

【符号の説明】

1 密封装置

11 外側環状部材

11a 補強環(第1の金属環)

11b 円筒部

11c ゴム嵌合部

11d フランジ部

11e ゴムリップ

11f 折り曲げ部

11g リップ先端部

11h ポンプねじ

12 樹脂リップ

12a 当接部

12b ねじ溝

13 内側環状部材(第2の金属環)

13a 円筒部

13b フランジ部

13c 凹み

13d 突起

70 軸

70a 摺動表面

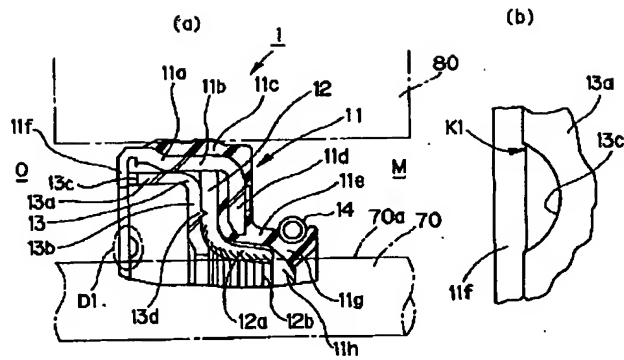
80 ハウジング

M 密封流体側

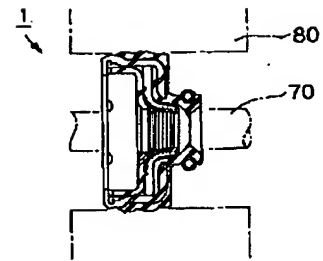
O 大気側

*

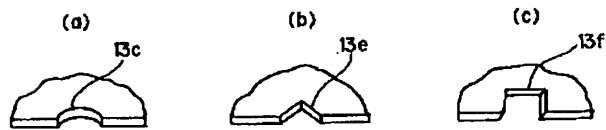
【図1】



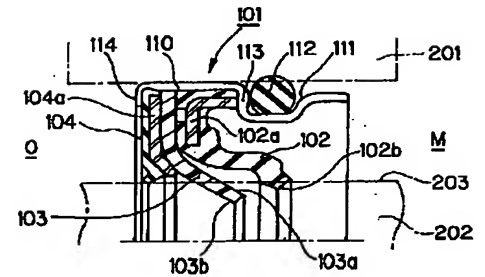
【図2】



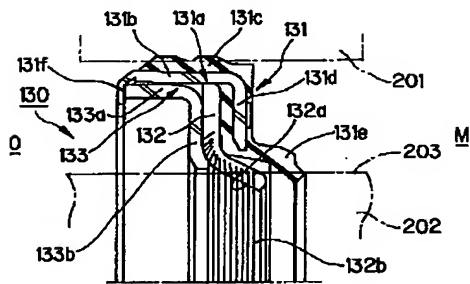
【図3】



【図4】



【図5】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-325467

(43)Date of publication of application : 08.12.1998

(51)Int.Cl. F16J 15/16
F16J 15/10
F16J 15/32

(21)Application number : 09-150373

(71)Applicant : NOK CORP

(22)Date of filing : 23.05.1997

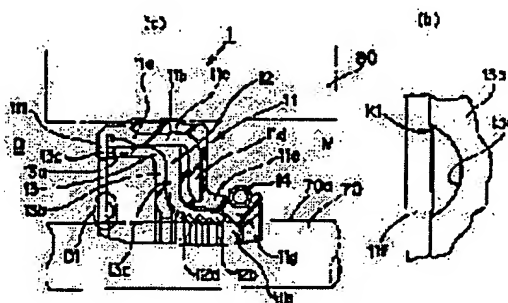
(72)Inventor : FURUYAMA HIDEYUKI

(54) SEALING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the occurrence of rotation by improving the caulking strength of two metallic rings being securely caulked.

SOLUTION: In a sealing device, a folding part 11f arranged at the cylinder part 11b of a reinforcing ring 11a (a first metallic ring) is folded in a manner to make contact with the end part of a cylinder part 13a of an inner annular member 12 (a second metal ring) and assembled by caulking and fixing. A recess 13c in which the folding part 11f is cut through by caulking fixing is formed in the end part of the cylinder part 13a of the inner annular member 12 with which the folding part makes contact.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-325467

(43) 公開日 平成10年(1998)12月8日

(51) Int.Cl.⁸

F 1 6 J 15/16
15/10
15/32

識別記号

3 1 1

F I

F 1 6 J 15/16
15/10
15/32

B

B

3 1 1 V

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平9-150373

(22) 出願日

平成9年(1997)5月23日

(71) 出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 古山 秀之

福島県福島市永井川字統堀8番地エヌオー
ケー株式会社内

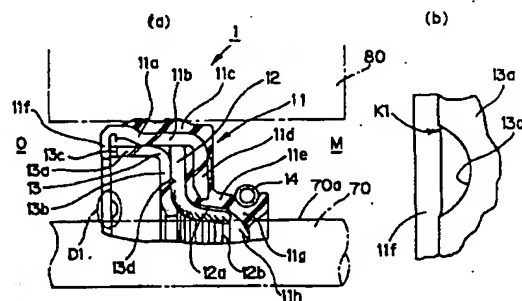
(74) 代理人 弁理士 世良 和信 (外2名)

(54) 【発明の名称】 密封装置

(57) 【要約】

【課題】 カシメ固定される2つの金属環のカシメ強度を向上させて、回転防止を図る。

【解決手段】 補強環11a(第1の金属環)の円筒部11bに備えられた折り曲げ部11fを、内側環状部材12(第2の金属環)の円筒部13aの端部に当接するように折り曲げてカシメ固定することで組み立てられる密封装置において、折り曲げ部11fが当接する内側環状部材12の円筒部13aの端部に、カシメ固定によって折り曲げ部11fの一部がくい込む凹み13cを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒部と該円筒部の一方の端部から径方向に折り曲がるフランジ部とを有する第1の金属環と、前記第1の金属環の円筒部に嵌合する円筒部と該円筒部の一方の端部から径方向に折り曲がるフランジ部とを有する第2の金属環と、

前記第1及び第2の金属環のフランジ部に挾持される環状のリップ部材とを備え、

前記第1の金属環の円筒部の他方の端部に備えられた折り曲げ部を、前記第2の金属環の円筒部のいずれかの端部に当接するように折り曲げてカシメ固定することで組み立てられる密封装置において、

前記折り曲げ部が当接する第2の金属環の円筒部の端部に、カシメ固定によって折り曲げ部の一部がくい込む凹みを備えることを特徴とする密封装置。

【請求項2】 前記第1の金属環は、該第1の金属環に一体的に形成されるゴム状弾性材によるゴムリップを備え、

前記環状のリップ部材は、樹脂材料によるものであり、前記第1及び第2の金属環のフランジ部に挾持される被挾持部と、この被挾持部から軸方向に折り曲がるリップ部とを有することを特徴とする請求項1に記載の密封装置。

【請求項3】 前記第2の金属環のフランジ部に、第2の金属環と環状のリップ部材との相対回転を防止する係合突起を備えることを特徴とする請求項1または2のいずれかに記載の密封装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、各種装置の軸封部に用いられる密封装置に関し、特に、カシメ固定される2つの金属環の回転防止を図る技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 図4は、従来技術によるゴムリップ102と樹脂リップ103を備えた密封装置101の断面構成を説明する図である。

【0003】 この密封装置101の概略構成を説明すると、外周面にリング112を保持する溝部111を備えた環状部材110に、ゴムリップ102、樹脂リップ103、ダストリップ104が嵌め込まれ、それらリップが溝部111により形成される径方向部113と環状部材110の端部のカシメ部114により積層状に固定されている。

【0004】 ゴムリップ102とダストリップ104は、密封装置101の組み立てに先立って、加硫成形等により予め金属の補強環102a、104aと一体化されている。樹脂リップ103はPTFEを材料とした平ワッシャ形状のものであり、組み立て後に挿嵌される軸と略同一の外径寸法の円柱状治具を挿入して内径部を拡張すると共に密封側Mに向けて撓ませている。

【0005】 201は密封装置101を固定するハウジング部材、202はハウジング部材201に挿嵌される軸であり、この図においては仮想線により描かれている。

【0006】 密封装置101は、特に高圧となる密封側Mの密封流体の漏れを防止する為に、密封側Mにゴムリップ102を備え、ゴムリップ102に接続する大気側Oに樹脂リップ103を備えた構成を備えている。

【0007】 そして、ゴムリップ102はリップ先端部102bの摺動表面203（軸202の外周面）に対する緊迫力によりシール性を発揮する。

【0008】 また、樹脂リップ103は密封側Mの圧力によりゴムリップ102が変形した場合に、リップ上面103aがゴムリップ102の下面に当たりゴムリップ102の過度の変形を抑えるサポート部として機能すると共に、樹脂リップ103のリップ当接部103bによる摺動表面203との摺動接触によりシール性を発揮している。

【0009】 図5は、図4の密封装置101の機能を維持しながら構成を変更することにより、コスト低減を可能とした密封装置130の断面構成説明図である。即ち、上記における図4の密封装置101が、環状部材110、リング112、ゴムリップ102、樹脂リップ103、ダストリップ104の5部品で構成されているのに対し、密封装置130では、外側環状部材131、樹脂リップ132、内側環状部材133の3部品で構成され、部品点数が削減された簡易な構成となっている。

【0010】 外側環状部材131は、金属性の断面L字状の補強環131aを備え、補強環131aの軸方向部131bの外周にはゴム嵌合部131c、径方向部131dにはゴムリップ131eが一体的に成形されている。

【0011】 樹脂リップ132は、樹脂リップ103と同じようにPTFEを材料とした平ワッシャ形状のものであり、組み立て後に挿嵌される軸と略同一の外径寸法の円柱状治具を挿入して内径部を拡張すると共に密封側Mに向けて撓む。

【0012】 内側環状部材133は、補強環131aの軸方向部131bの内側に嵌合される軸方向部133aと、軸方向部133aの密封側Mの端部から内側に向けた径方向部133bを備えた断面L字状の金属性環状部材である。

【0013】 そして、密封装置130の組み立ては、外側環状部材131の内側に樹脂リップ132と内側環状部材133を挿入して、補強環131aの軸方向部131bの大気側Oの端部131fを内側に折り曲げてカシメ固定することにより行われている。

【0014】 また、この密封装置130では、樹脂リップ132のリップ当接部132aは、ゴムリップ131eのリップ先端部と比べると、柔軟性に乏しいことから

摺動表面203との接触領域における密封流体の「にじみ」(わずかな漏出)が発生することに対して、図5に示されるように樹脂リップ132のリップ当接部132aにネジ溝132bを形成して、当接部132aと摺動表面203の境界面に存在する流体を、軸202の回転により移動させる流体ポンプ作用を働かせて密封流体の漏出を防止している。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図4及び図5の密封装置101、130に関して、密封装置130を一例として説明すると、内側環状部材133は、樹脂リップ132と内側に折り曲げられた端部131fの間に挟持されることで固定されている。

【0016】端部131fによりカシメ固定を行うと、樹脂リップ132及び補強環131aの径方向部131dの大気側Oに形成されたゴム部131gには圧縮応力がかかり、無負荷の状態よりも若干薄くつぶれた状態で挟持されることになるが、樹脂リップ132に経年変化等により発生する圧縮クリープや、ゴム部131gの反発力の低下によりカシメ固定にゆるみが発生し、軸202の回転に伴って樹脂リップ132及び内側環状部材133が回転してしまうという問題が発生することがあった。

【0017】本発明は上記従来技術の問題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、カシメ固定される2つの金属環のカシメ強度を向上させて、回転防止を図ることにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明にあっては、円筒部と該円筒部の一方の端部から径方向に折り曲がるフランジ部とを有する第1の金属環と、前記第1の金属環の円筒部に嵌合する円筒部と該円筒部の一方の端部から径方向に折り曲がるフランジ部とを有する第2の金属環と、前記第1及び第2の金属環のフランジ部に挟持される環状のリップ部材とを備え、前記第1の金属環の円筒部の他方の端部に備えられた折り曲げ部を、前記第2の金属環の円筒部のいずれかの端部に当接するように折り曲げてカシメ固定することで組み立てられる密封装置において、前記折り曲げ部が当接する第2の金属環の円筒部の端部に、カシメ固定によって折り曲げ部の一部がくい込む凹みを備えることを特徴とする。

【0019】この構成によると、第2の金属環が第1の金属環に対して回転してしまうことが防止される。

【0020】また、前記第1の金属環は、該第1の金属環に一体的に形成されるゴム状弾性材によるゴムリップを備え、前記環状のリップ部材は、樹脂材料によるものであり、前記第1及び第2の金属環のフランジ部に挟持される被挟持部と、この被挟持部から軸方向に折り曲がるリップ部とを有することを特徴とする。

【0021】さらに、前記第2の金属環のフランジ部に、第2の金属環と環状のリップ部材との相対回転を防止する係合突起を備えることも好適であり、環状のリップ部材が第1の金属環に対して回転してしまうことが防止される。

【0022】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がないかぎり、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0023】図1および図2には、本発明の第1の実施の形態に係る密封装置が示されている。図1は密封装置の概略構成を示す一部断面図であり、図2は密封装置をハウジング80に組み付け、軸70が挿嵌される使用状態を示す概略構成断面図である。

【0024】図1(a)に示すように、密封装置1は、軸70と円筒状の開口部を有するハウジング80の間の環状の隙間をシールし、密封流体側Mの油などの流体が大気側Oに漏れないようにしているものである。

【0025】密封装置1の概略構成は、外側環状部材11、樹脂リップ12、内側環状部材13の3部品で構成されている。

【0026】外側環状部材11は、第1の金属環としての断面L字状の補強環11aを備え、補強環11aの円筒部11bの外周にはゴム嵌合部11c、内向きのフランジ部11dにはゴムリップ11eが一体的に成形されている。

【0027】樹脂リップ12は、樹脂材料として例えばPTFEを材料とした平ワッシャ形状のものであり、組み立て後に挿嵌される軸70と略同一の外径寸法の円柱状治具を挿入することにより内径部を拡張すると共に密封側Mに向けて撓む。

【0028】第2の金属環としての内側環状部材13は、補強環11aの円筒部11bの内側に嵌合される円筒部13aと、円筒部13aの密封側Mの端部から内側に向いたフランジ部13bを備えた断面L字状の金属環である。

【0029】そして、密封装置1の組み立ては、外側環状部材11の内側に樹脂リップ12と内側環状部材13を挿入して、補強環11aの円筒部11bの大気側Oの端部を折り曲げ部11fとし、これを内側に折り曲げてカシメ固定することにより行われている。

【0030】樹脂リップ12のリップ当接部12aは、ゴムリップ11eのリップ先端部11gと比べると、柔軟性に乏しいことから軸70の摺動表面70aとの接触領域における密封流体の「にじみ」(わずかな漏出)が発生することに対して、図に示されるように樹脂リップ12のリップ当接部12aにネジ溝12bを形成して、

当接部12aと摺動表面70aの境界面に存在する流体を、軸70の回転により流体ポンプ作用を働かせて密封側Mに移動させ、密封流体の漏出を防止している。

【0031】また、ゴムリップ11eのリップ先端部11gの軸70への摺動面には、ポンプねじ11hが設けられている。このポンプねじ11hは、例えば、ハの字形状とすることによって、軸70が密封装置1に対していずれの方向に回転しても流体を密封流体側Mへ流動させるようなポンプ効果を発揮させる構造となっている。

【0032】14は、リップ先端部11gに緊迫力を与えるばね環である。

【0033】図1(b)は図1(a)のD1部を拡大した図である。この図に示されるように、内側環状部材13の円筒部13aの端部に、外側環状部材11の円筒部11bの大気側Oの折り曲げ部11fが折り曲げられることによりカシメ固定されており、円筒部13aの端部に折り曲げ部11fがくい込む凹み13cが備えられている。

【0034】凹み13cは、円筒部13aに複数個備えられており、この実施の形態においては、円弧状の凹みとなっており、そして、凹み13cの両端部にカシメ固定による押圧力により、折り曲げ部11fが変形してくい込んでいる(K1の箇所)。

【0035】従って、従来において円筒部13aの端面と折り曲げ部11fの当接部の摩擦力によって、それぞれの相対回転が防止されていたものが、機械的な嵌合力による回転防止がなされることになり、経年変化により樹脂リップ12に圧縮クリープが発生したりゴム部の反発力の低下によりカシメ固定にゆるみが発生(摩擦力の低下)した場合でも、内側環状部材13が軸70の回転と共に共回りしてしまうことはない。

【0036】また、内側環状部材13のフランジ部13bには、内側環状部材13と樹脂リップ12との相対回転を防止するスパイク状の係合突起13dが備えられ、密封装置1の組み立ての際に、係合突起13dが樹脂リップ12に刺さるように係合して樹脂リップ12の回転も防止されている。

【0037】図3は、凹み13cの形状のバリエーションを示す図であり、図3(a)は円弧状の凹み13c、図3(b)は三角形の凹み13e、図3(c)は矩形形状の凹み13fのように形成されている。尚、折り曲げ部11fの一部が凹みに進入するものであれば、この他の形状でも問題ない。

【0038】

【発明の効果】本発明によると、第1の金属環と第2の金属環を強固にカシメ固定を行うことが可能となり、また挟持される部材の経年変化等によりカシメ固定が緩んできても、第2の金属環が第1の金属環に対して回転してしまうことはない。

【0039】係合突起を第2の金属環のフランジ部に設けた場合には、環状のリップ部材の回転を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の実施の形態に係る密封装置の断面図。

【図2】図2は本発明の実施の形態に係る密封装置を組み付けた状態を示す断面図。

【図3】図3は本発明の実施の形態に係る凹みのバリエーションを説明する図。

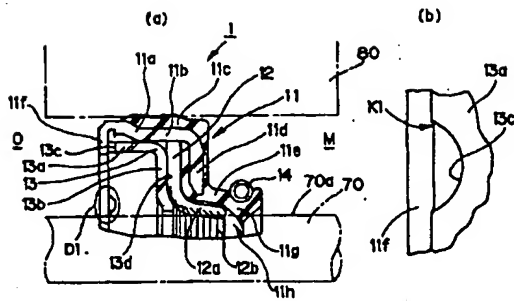
【図4】図4は従来技術に係る密封装置の断面図である。

【図5】図5は従来技術に係る密封装置の断面図である。

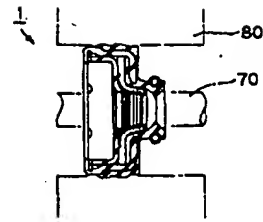
【符号の説明】

- 1 密封装置
- 11 外側環状部材
- 11a 補強環(第1の金属環)
- 11b 円筒部
- 11c ゴム嵌合部
- 11d フランジ部
- 11e ゴムリップ
- 11f 折り曲げ部
- 11g リップ先端部
- 11h ポンプねじ
- 12 樹脂リップ
- 12a 当接部
- 12b ねじ溝
- 13 内側環状部材(第2の金属環)
- 13a 円筒部
- 13b フランジ部
- 13c 凹み
- 13d 突起
- 70 軸
- 70a 摺動表面
- 80 ハウジング
- M 密封流体側
- O 大気側

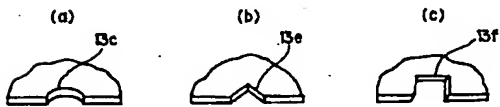
【図1】



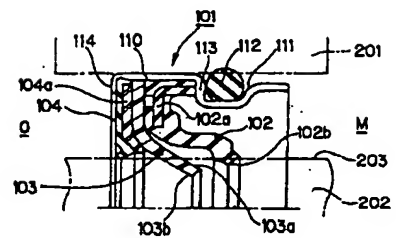
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

